

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

SỞ GD & ĐT PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT VIỆT TRÌ

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12 LẦN 01
MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1: Số cạnh của một khối chóp bất kì luôn là

- A. Một số lẻ.
- B. Một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 5.
- C. Một số chẵn lớn hơn hoặc bằng 4.
- D. Một số chẵn lớn hơn hoặc bằng 6.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 5$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- C. Hàm số đồng biến với mọi x .
- D. Hàm số nghịch biến với mọi x .

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới đây

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-		- 0 +	
$f(x)$	2	$+\infty$ $-\infty$	2	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(-5) > f(-4)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.
- D. Đường thẳng $x = 2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

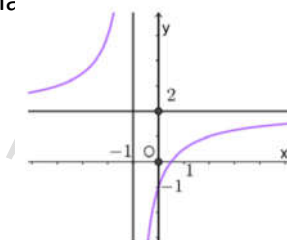
HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 4: Kết quả (b, c) của việc gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần, trong đó b là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, c là số chấm xuất hiện ở lần gieo thứ hai, được thay vào phương trình bậc hai $x^2 + bx + c = 0$. Tính xác suất để phương trình có nghiệm.

- A. $\frac{19}{36}$ B. $\frac{1}{18}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{17}{36}$

Câu 5: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

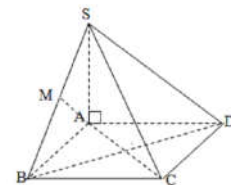
- A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$ B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$
C. $y = \frac{2x+1}{x-1}$ D. $y = \frac{1-2x}{x+1}$



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy là hình vuông. I là trung điểm AC , M thuộc SA sao cho $AM \perp SB$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AM \perp (SAD)$ B. $AM \perp (SBC)$ C. $SB \perp (MAC)$ D. $AM \perp (SBD)$



Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{3x+2}$. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là:

- A. $x = 3$ B. $y = 1$ C. $x = 1$ D. $y = 3$

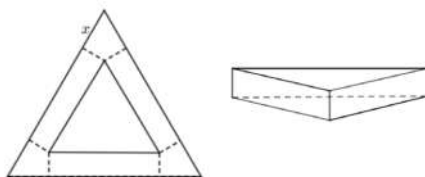
Câu 8: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{[0;2]} y = 3$ B. $\max_{[0;2]} y = 5$ C. $\max_{[0;2]} y = 0$ D. $\max_{[0;2]} y = 7$

Câu 9: Khối chóp đều $S.ABCD$ có mặt đáy là

- A. Hình bình hành. B. Hình chữ nhật. C. Hình thoi. D. Hình vuông.

Câu 10: Cắt ba góc của một tam giác đều cạnh a các đoạn bằng x , $\left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$ phần còn lại là một tam giác đều bên ngoài là các hình chữ nhật, rồi gấp các hình chữ nhật lại tạo thành khối lăng trụ tam giác đều như hình vẽ. Tìm độ dài x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất.



A. $x = \frac{a}{3}$

B. $x = \frac{a}{4}$

C. $x = \frac{a}{5}$

D. $x = \frac{a}{6}$

Câu 11: Công thức số tổ hợp là:

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$

D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Câu 12: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh bằng 2a. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp S.ABCD bằng $\frac{4a^3}{3}$. Khi đó, độ dài SC bằng

A. 3a

B. $\sqrt{6}a$

C. 2a

D. 6a

Câu 13: Hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 3(m-1)^2x$. Hàm số đạt cực trị tại điểm có hoành độ $x = 1$ khi:

A. $m = 2$

B. $m = 1$

C. $m = 0; m = 1$

D. $m = 0; m = 4$

Câu 14: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4} & \text{khi } x > 4 \\ \frac{(a+2)x}{4} & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$ liên tục trên tập xác định.

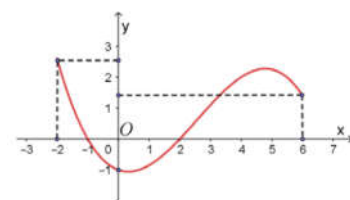
A. $a = 3$

B. $a = 2$

C. $a = -\frac{11}{6}$

D. $a = \frac{5}{2}$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[-2; 6]$ như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



A. $\max_{[-2;6]} f(x) = f(-1)$

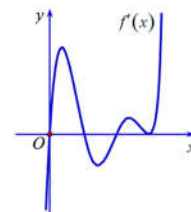
B. $\max_{[-2;6]} f(x) = f(-2)$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

C. $\max_{[-2;6]} f(x) = f(6)$

D. $\max_{[-2;6]} f(x) = \max \{f(-1), f(6)\}$

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số có mấy điểm cực trị?



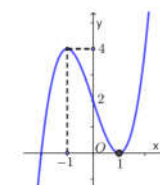
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 17: Gọi d là đường thẳng đi qua $A(2;0)$ có hệ số góc m cắt đồ

thị $(C): y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C . Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C lên trục tung. Tìm giá trị dương của m để hình thang $BB'C'C$ có diện tích bằng 8.

- A. $m = 1$ B. $m = \frac{1}{2}$ C. $m = 2$ D. $m = \frac{3}{2}$

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình $|f(x-2) - 2| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt



- A. 6 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 - 3ax + 4$ với a là tham số. Biết a_0 là giá trị của tham số a để

hàm số đã cho đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1^2 + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{x_2^2 + 2ax_1 + 9a} = 2$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a_0 \in (-10; -7)$ B. $a_0 \in (7; 10)$ C. $a_0 \in (-7; -3)$ D. $a_0 \in (1; 7)$

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . $SA \perp (ABC)$ và

$SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{3a^3}{6}$ B. $\frac{a^3}{4}$ C. $\frac{3a^3}{8}$ D. $\frac{3a^3}{4}$

Câu 21: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3^n$. Tính u_{n+1} ?

- A. $u_{n+1} = 3 \cdot 3^n$ B. $u_{n+1} = 3^n + 1$ C. $u_{n+1} = 3^n + 3$ D. $u_{n+1} = 3(n+1)$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 22: Cho hình chóp tam giác đều S.ABC. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, SM. Mặt phẳng (ABN) cắt SC tại E. Gọi V_2 là thể tích của khối chóp S.ABE và V_1 là thể tích khối chóp S.ABC. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V_2 = \frac{1}{8} V_1$ B. $V_2 = \frac{1}{4} V_1$ C. $V_2 = \frac{1}{3} V_1$ D. $V_2 = \frac{1}{6} V_1$

Câu 23: Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3?

- A. 5880 B. 2942 C. 7440 D. 3204

Câu 24: Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đồng biến trên $(0; 2)$?

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 4

Câu 25: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và B với BC là đáy nhỏ. Biết rằng tam giác SAB đều có cạnh là $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = a\sqrt{5}$ và khoảng cách từ D tới mặt phẳng (SHC) là $2a\sqrt{2}$ (H là trung điểm của AB). Thể tích khối chóp S.ABCD là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{4a^3}{3}$

Câu 26: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^2 x + 2$.

- A. $\min y = 3$ B. $\min y = \frac{11}{2}$ C. $\min y = -3$ D. $\min y = \frac{11}{4}$

Câu 27: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3x^3 - x^2 - 7x + 1$ tại điểm A $(0; 1)$ là

- A. $y = 1$ B. $y = -7x + 1$ C. $y = 0$ D. $y = x + 1$

Câu 28: Cho lăng trụ tam giác đều ABC.A'B'C' cạnh đáy $a = 4$, biết diện tích tam giác A'BC bằng 8. Thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' bằng

- A. $4\sqrt{3}$ B. $8\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $10\sqrt{3}$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 29: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{m^2x^2 + m - 1}}$ có

bốn đường tiệm cận.

- A. $m < 1$ hoặc $m > 1$ B. Với mọi giá trị m C. $m > 0$ D. $m < 1$ và $m \neq 0$

Câu 30: Tìm m để hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của chúng.

- A. $m > -1$ B. $m > 1$ C. $m \geq 1$ D. $m \geq -1$

Câu 31: Trên đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$, đồ thị hai hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cắt nhau tại bao nhiêu điểm?

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 5

Câu 32: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C). Gọi $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$ với $x_A > x_B$ là các điểm thuộc (C) sao cho các tiếp tuyến tại A, B song song với nhau và $AB = 6\sqrt{37}$. Tính

$$S = 2x_A - 3x_B$$

- A. $S = 90$ B. $S = -45$ C. $S = 15$ D. $S = -9$

Câu 33: Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $(3 - 2x)^{15}$

- A. $-C_{15}^7 3^7 \cdot 2^8$ B. $-C_{15}^7 3^8 \cdot 2^7$ C. $C_{15}^7 3^8 \cdot 2^7$ D. $C_{15}^7 3^7 \cdot 2^8$

Câu 34: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{4x^2 + 1}}{2x + 3}$ bằng:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\infty$ D. $+\infty$

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$\nearrow 3$	$\searrow -2$	$\nearrow +\infty$	

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu 36: Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

- A. $\frac{661}{715}$ B. $\frac{660}{713}$ C. $\frac{6}{7}$ D. $\frac{5}{9}$

Câu 37: Cho tứ diện ABCD có các tam giác ABC và DBC vuông cân và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau, $AB = AC = DB = DC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mp (ACD).

- A. $a\sqrt{6}$ B. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

Câu 38: Cho cấp số cộng (u_n) : 2, a, 6, b. Tích a.b bằng:

- A. 32 B. 22 C. 40 D. 12

Câu 39: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, t(s) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s(mét) là quãng đường vật chuyển động trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ (giây).

- A. 100 m/s B. 80 m/s C. 70 m/s D. 90 m/s

Câu 40: Đặt $f(n) = (n^2 + n + 1)^2 + 1$. Xét dãy số (u_n) sao cho $u_n = \frac{f(1).f(3).f(5)...f(2n-1)}{f(2).f(4).f(6)...f(2n)}$.

Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n}$.

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \sqrt{2}$ B. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \sqrt{3}$ D. $\lim_{n \rightarrow \infty} n\sqrt{u_n} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 41: Trong các tam giác vuông có tổng của một cạnh góc vuông và cạnh huyền là a ($a > 0$), tam giác có diện tích lớn nhất là

- A. $\frac{a^2}{6\sqrt{3}}$ B. $\frac{a^2}{5\sqrt{6}}$ C. $\frac{a^2}{6\sqrt{5}}$ D. $\frac{a^2}{3\sqrt{6}}$

Câu 42: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2\sin 3x + \cos 2x$

- A. $y' = 2\cos 3x - \sin 2x$ B. $y' = 2\cos 3x + \sin 2x$
C. $y' = 6\cos 3x - 2\sin 2x$ D. $y' = -6\cos 3x + 2\sin 2x$

Câu 43: Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp đôi thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ:

- A. tăng 4 lần. B. tăng 8 lần. C. tăng 6 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 44: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = 4$ cm. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . M thuộc SC sao cho $CM = 2MS$. Khoảng cách giữa hai đường AC và BM là ?

- A. $\frac{4\sqrt{21}}{21}$ cm B. $\frac{8\sqrt{21}}{21}$ cm C. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$ cm D. $\frac{4\sqrt{21}}{7}$ cm

Câu 45: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC vuông tại B, SA vuông góc với đáy ABC. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $SA \perp BC$ B. $SB \perp AC$ C. $SA \perp AB$ D. $SB \perp BC$

Câu 46: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a . Tính góc giữa hai mp (ABC) và $(A'B'C')$.

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$

Câu 47: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B.

$AB = BC = a$, $AD = 2a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và CD. Tính cosin góc giữa MN và (SAC) .

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$ C. $\frac{\sqrt{55}}{10}$ D. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 48: Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 3$ có đồ thị là (C). Parabol P: $y = -x^2 - 1$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt. Tổng bình phương các hoành độ giao điểm của P và (C) bằng:

- A. 5 B. 10 C. 8 D. 4

Câu 49: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{4 - x^2}$ là:

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 1

Câu 50: Phương trình $\tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ có nghiệm là:

- A. $-\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ C. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $-\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

I-MA TRẬN TỔNG QUÁT ĐỀ THI THPT QUỐC GIA MÔN TOÁN 2018

	STT	Các chủ đề	Mức độ kiến thức đánh giá				Tổng số câu hỏi
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Lớp 12 (54%)	1	Hàm số và các bài toán liên quan	2	11	5	2	20
	2	Mũ và Lôgarit	0	0	0	0	0
	3	Nguyên hàm – Tích phân và ứng dụng	0	0	0	0	0
	4	Số phức	0	0	0	0	0
	5	Thể tích khối đa diện	1	3	2	1	7
	6	Khối tròn xoay	0	0	0	0	0
	7	Phương pháp tọa độ trong không gian	0	0	0	0	0
Lớp 11 (46%)	1	Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác	0	2	0	0	2
	2	Tổ hợp-Xác suất	1	2	1	1	5
	3	Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân	1	1	0	0	2
	4	Giới hạn	0	2	0	1	3
	5	Đạo hàm	0	2	1	1	4
	6	Phép dời hình và phép đồng dạng trong mặt phẳng	0	0	0	0	0
	7	Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian	0	0	0	0	0

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

		<i>Quan hệ song song</i>					
	8	<i>Vectơ trong không gian Quan hệ vuông góc trong không gian</i>	2	3	1	1	7
Tổng		Số câu	7	26	10	7	50
		Tỷ lệ	14%	52%	20%	14%	100%

II - BẢNG ĐÁP ÁN

1-D	2-A	3-A	4-A	5A	6-B	7-B	8-D	9-D	10-D
11-C	12-A	13-A	14-C	15-D	16-C	17-C	18-C	19-C	20-B
21-A	22-C	23-C	24-D	25-C	26-D	27-B	28-B	29-D	30-A
31-D	32-C	33-B	34-A	35-D	36-A	37-B	38-A	39-D	40-D
41-A	42-C	43-B	44-D	45-B	46-A	47-C	48-B	49-B	50-C

III - LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án là D.

(câu hỏi lý thuyết)

Câu 2: Đáp án là A.

• $y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$

• Xét dấu y' .

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$

Từ bảng xét dấu. Chọn A

Câu 3: Đáp án là A.

• Từ Bảng biến thiên, ta thấy B,C,D là đáp án sai. Chọn A.

Câu 4: Đáp án là A.

• Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 36$.

Gọi A là biến cố thỏa yêu cầu bài toán.

Phương trình $x^2 + bx + c = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta = b^2 - 4c \geq 0 \Leftrightarrow b^2 \geq 4c$.

Xét bảng kết quả (L – loại, không thỏa ; N – nhận, thỏa yêu cầu đề bài)

b c	1	2	3	4	5	6
1	L	N	N	N	N	N
2	L	L	N	N	N	N
3	L	L	L	N	N	N
4	L	L	L	N	N	N
5	L	L	L	L	N	N
6	L	L	L	L	N	N

Dựa vào bảng kết quả trên ta thấy số kết quả thuận lợi cho A là 19.

Vậy xác suất của biến cố A là : $P(A) = \frac{19}{36}$.

Câu 5: Đáp án là A.

Từ đồ thị, ta thấy đồ thị có

- Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt $x = -1; y = 2$. Loại C và D.
- Điểm $(0; -1) \in (C)$ nên loại B.

Câu 6: Đáp án là B.

- $\begin{cases} AM \perp SB \\ AM \perp BC \text{ (do } BC \perp (SAB)) \end{cases} \Rightarrow AM \perp (SBC)$.

Câu 7: Đáp án là B.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x-1}{3x+2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3 - \frac{1}{x}}{3 + \frac{2}{x}} = 1.$$

Câu 8: Đáp án là D.

- $y' = 3x^2 - 3$, cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = -1 \notin [0; 2] \end{cases}$

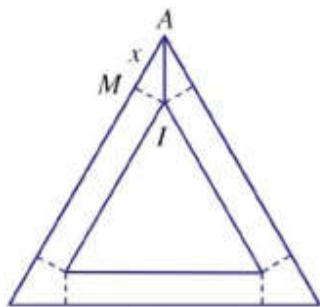
- $y(0) = 5; y(2) = 7; y(1) = 3.$

Vậy $\max_{[0;2]} y = y(2) = 7.$

Câu 9: Đáp án là D.

(câu hỏi lý thuyết)

Câu 10: Đáp án là D.



- $MI = \frac{x\sqrt{3}}{3}; S_{tg} = \frac{(a-2x)^2 \sqrt{3}}{4}.$

- $V_{lt} = MI \cdot S_{tg} = \frac{a^2x - 4ax^2 + 4x^3}{4}; \left(0 < x < \frac{a}{2}\right).$

- Xét hàm số

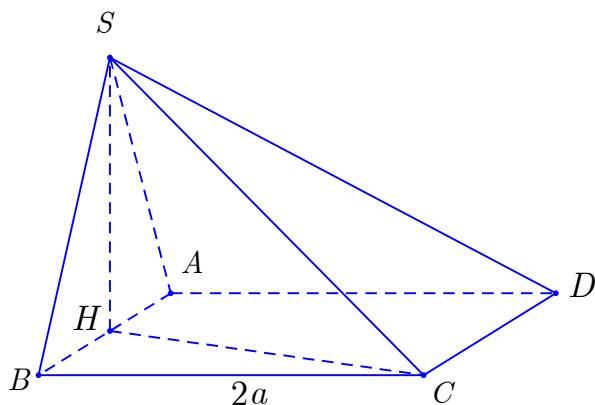
$$f(x) = 4x^3 - 4ax^2 + a^2x \Rightarrow f'(x) = 12x^2 - 8ax + a^2, \text{ cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{a}{6} \\ x = \frac{a}{2} \text{ (loại)} \end{cases}$$

- Thể tích đạt GTLN khi $x = \frac{a}{6}.$

Câu 11: Đáp án là C.

- HS xem lại lý thuyết

Câu 12: Đáp án là A.



- $V_{S.ABCD} = \frac{4a^3}{3} = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot SH \Rightarrow SH = a.$
- $SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = \sqrt{SH^2 + BH^2 + BC^2} = a\sqrt{6}.$

Câu 13: Đáp án là A.

- $y' = 3x^2 - 6(m+1)x + 3(m-1)^2; y'' = 6x - 6(m+1)$
- Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = 1$ thì $\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m = 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 4 \Rightarrow m = 4. \\ m \neq 0 \end{cases}$

* **Ghi chú:** Không có đáp án, sửa lại đáp A thành $m = 4$.

Câu 14: Đáp án là C.

- Txđ: $D = \mathbb{R}$

Với $x < 4$ ta có $f(x) = \frac{(a+2)x}{4} \Rightarrow f(x)$ liên tục trên $(-\infty; 4)$

Với $x > 4$ ta có : $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4} \Rightarrow f(x) = \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4}$ liên tục trên

$(4; +\infty)$

- Tại $x = 4$ ta có: $f(4) = a + 2$

Ta có $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{(a+2)x}{4} = a + 2$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{x-4} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{1}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{x+5}} = \frac{1}{6}$$

Để hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} khi hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 4$ thì

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4) \Leftrightarrow a + 2 = \frac{1}{6} \Leftrightarrow a = -\frac{11}{6}$$

Câu 15: Đáp án là D.

- Đồ thị $f'(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-2	-1	2	6	$+\infty$
$f'(x)$		0	$+$	0	$-$	0
$f(x)$		$f(-2)$	$f(-1)$	$f(2)$	$f(6)$	

Vậy: $\max_{[-2;6]} f(x) = \max\{f(-1), f(6)\}$.

Câu 16: Đáp án là C.

- Ta có: đồ thị hàm số $f'(x)$ cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt tức phương trình $f'(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt. Tuy nhiên, nhìn vào đồ thị ta thấy dấu của $f'(x)$ chỉ đổi khi qua 3 nghiệm đầu. Vậy hàm số $f(x)$ có 3 cực trị.

Câu 17: Đáp án là C.

Không mất tính tổng quát, giả sử $x_C > x_B$.

Ta có: d có phương trình $y = m(x-2)$.

Phương trình hoành độ giao điểm: $m(x-2) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 4x + 1 + m = 0 \end{cases}$$

Để tồn tại A, B, C thì phương trình $x^2 - 4x + m + 1 = 0$ phải có 2 nghiệm phân biệt khác 2 $\Leftrightarrow m < 3 \Rightarrow x_A = 2; x_B + x_C = 4; x_B x_C = m + 1; y_C - y_B = m(x_C - x_B)$.

Trường hợp 1: $x_C > x_B > 0 \Rightarrow x_B x_C = m + 1 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 3$ (*).

$$\text{Ta có } S_{BB'C'C} = \frac{(BB' + CC') \cdot B'C'}{2} = \frac{(x_B + x_C) \cdot m(x_C - x_B)}{2} = 8 \Leftrightarrow \frac{4m\sqrt{16 - 4(m+1)}}{2} = 8.$$

$$\Leftrightarrow m\sqrt{3-m} = 2 \Leftrightarrow m^2(3-m) = 4 \Leftrightarrow m^3 - 3m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

Đối chiếu điều kiện (*) ta được $m = 2$.

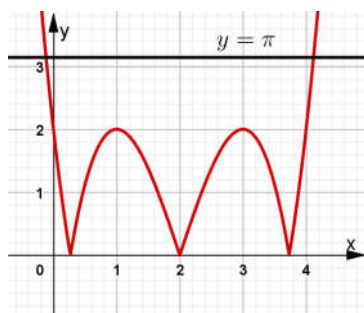
Trường hợp 2: $x_C > 0 > x_B \Rightarrow x_B x_C = m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < -1 < 0$ (Loại vì $m > 0$).

Câu 18: Đáp án là C.

Số nghiệm của phương trình $|f(x-2) - 2| = \pi$ bằng số giao điểm của đường thẳng

$y = \pi$ và đồ thị hàm số $y = |f(x-2) - 2|$.

Ta có đồ thị hàm số $y = |f(x-2) - 2|$ như sau:



Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy phương trình $|f(x-2)-2| = \pi$ có hai nghiệm thực phân biệt.

Câu 19: Đáp án là C.

• Ta có $y' = x^2 - 2ax - 3a$.

Hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow x^2 - 2ax - 3a = 0$ (*)
 có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow a^2 + 3a > 0 \Leftrightarrow a \in (-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$ (1).

Khi đó hàm số đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*).

Ta có $x_1^2 - 2ax_1 - 3a = 0 \Rightarrow x_1^2 = 2ax_1 + 3a$; tương tự $x_2^2 = 2ax_2 + 3a$.

$$\frac{x_1^2 + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{x_2^2 + 2ax_1 + 9a} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2ax_1 + 3a + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{2ax_2 + 3a + 2ax_1 + 9a} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2a(x_1 + x_2) + 12a}{a^2} + \frac{a^2}{2a(x_1 + x_2) + 12a} = 2 \Leftrightarrow \frac{4a^2 + 12a}{a^2} + \frac{a^2}{4a^2 + 12a} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{4a + 12}{a} + \frac{a}{4a + 12} = 2 \Leftrightarrow (4a + 12)^2 + a^2 = 2a(4a + 12) \Leftrightarrow 9a^2 + 72a + 144 = 0$$

$$\Leftrightarrow a = -4 \text{ (thỏa mãn điều kiện (1)).}$$

$$\text{Vậy } a_0 = -4$$

Câu 20: Đáp án là B.

$$\bullet V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 21: Đáp án là A.

• Công thức

Câu 22: Đáp án là C.

- Gọi I là trung điểm của EC .

Ta có $IM \parallel BE$ hay $IM \parallel NE$.

Xét ΔSMI có $NE \parallel MI$ và N là trung điểm của SM suy ra E là trung điểm của SI .

$$\text{Do đó } SE = EI = IC \Rightarrow \frac{SE}{SC} = \frac{1}{3}.$$

Ta có

$$\frac{V_{SABE}}{V_{SABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SE}{SC} = \frac{1}{3}.$$

Câu 23: Đáp án là C.

- Sắp xếp bộ ba số 1, 2, 3 sao cho 2 đứng giữa 1,3 có 2 cách.

Số số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 kể cả trường hợp số 0 đứng đầu là: $2 \cdot C_7^4 \cdot 5!$ số.

Số số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3, có số 0 đứng đầu là: $2 \cdot C_6^3 \cdot 4!$ số.

Suy ra số số tự nhiên thỏa yêu cầu bài toán là $2 \cdot C_7^4 \cdot 5! - 2 \cdot C_6^3 \cdot 4! = 7440$

Câu 24: Đáp án là D.

- Hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đồng biến trên $(0; 2)$ khi $f'(x) \geq 0 \forall x \in (0; 2)$ ($f'(x) = 0$ tại hữu hạn điểm)

$$\text{Ta có } f'(x) = 3x^2 + 6x - (m^2 - 3m + 2)$$

$$f'(x) \geq 0 \forall x \in (0; 2) \Leftrightarrow 3x^2 + 6x - (m^2 - 3m + 2) \geq 0 \forall x \in (0; 2)$$

$$\Delta_{f'(x)} = 3m^2 - 9m + 15 > 0 \forall m.$$

Vậy $f'(x) = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

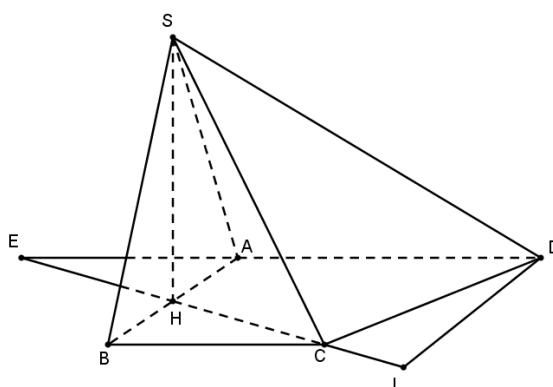
$$\text{Yêu cầu bài toán } \begin{cases} 2 \leq x_1 < x_2 & (1) \\ x_1 < x_2 \leq 0 & (2) \end{cases}$$

(1) Vô nghiệm.

$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} S < 0 \\ P \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -m^2 + 3m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3 - \sqrt{17}}{2} \leq m \leq \frac{3 + \sqrt{17}}{2}$$

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 25: Đáp án là C.



Ta có:
$$\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ SH \perp AB \end{cases}$$

Mà
$$\begin{cases} DI \perp CH \\ DI \perp SH \end{cases} \Rightarrow DI \perp (SHC) \Rightarrow d(D, (SHC)) = DI = 2a\sqrt{2}.$$

Ta có $\Delta BHC = \Delta AHE \Rightarrow S_{\Delta BHC} = S_{\Delta AHE}$ và $HE = HC$.

Mà $S_{ABCD} = S_{AHCD} + S_{\Delta BHC} = S_{AHCD} + S_{\Delta AHE} = S_{\Delta DCE}$.

Tam giác SAB đều nên $SH = a\sqrt{3}$.

Tam giác SHC có $HC = \sqrt{SC^2 - SH^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow EC = 2HC = 2a\sqrt{2}$.

Khi đó $S_{ABCD} = S_{\Delta DCE} = \frac{1}{2} DI \cdot EC = 4a^2$.

$$\text{Vậy } V_{ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{3} \cdot 4a^2 = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 26: Đáp án là D.

Ta có:

$$y = \sin^4 x + \cos^2 x + 2$$

$$y = \sin^4 x - \sin^2 x + 3$$

$$\text{Đặt } t = \sin^2 x, t \in [0;1]$$

$$f(t) = t^4 - t^2 + 3$$

$$\Rightarrow f'(t) = 4t^3 - 2t$$

$$\Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \in [0;1] \\ t = \frac{\sqrt{2}}{2} \in [0;1] \\ t = \frac{-\sqrt{2}}{2} \notin [0;1] \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(0) = 3; f(1) = 3; f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{11}{4}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là: $\frac{11}{4}$

Câu 27: Đáp án là B.

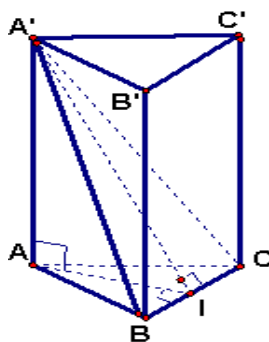
$$\text{Đạo hàm: } y' = 9x^2 - 2x - 7.$$

$$\text{Phương trình tiếp tuyến tại điểm } M(x_0; y_0) \text{ là: } y = k(x - x_0) + y_0.$$

$$\text{Hệ số góc } k = y'(0) = -7$$

$$\text{Phương trình tiếp tuyến cần tìm tại điểm } A(0;1) \text{ là: } y = -7(x-0) + 1 \Leftrightarrow y = -7x + 1.$$

Câu 28: Đáp án là B.



Gọi I là trung điểm BC .

Ta có $\triangle ABC$ đều nên $AI = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$.

$$\begin{cases} AI \perp BC \\ AA' \perp BC \end{cases} \Rightarrow A'I \perp BC$$

$$S_{A'BC} = \frac{1}{2} BC \cdot A'I \Rightarrow A'I = \frac{2S_{A'BC}}{BC} = 4.$$

$$AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp AI.$$

$$\text{Xét } \triangle A'AI \text{ vuông tại } A \Rightarrow AA' = \sqrt{A'I^2 - AI^2} = 2$$

$$\text{Vậy } V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{4^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2 = 8\sqrt{3}.$$

Câu 29: Đáp án là D.

Đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận khi phương trình $m^2x^2 + m - 1 = 0$ có hai

$$\text{nghiệm phân biệt khác } -1 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 \neq 0 \\ -m^2(m-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ m < 1 \end{cases}.$$

Câu 30: Đáp án là A.

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$$

$$\text{Ta có: } y' = \frac{1+m}{(x+1)^2}$$

Hàm số đồng biến trên 2 khoảng xác định

$$\Leftrightarrow 1+m > 0 \Leftrightarrow m > -1.$$

Câu 31: Đáp án là D.

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\sin x = \cos x \Leftrightarrow \sin x - \cos x = 0$ (*)

Số giao điểm của hai đồ thị hàm số chính là số nghiệm của phương trình (*) trên

$$\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right].$$

Khi đó ta có $\sin x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

Mà $x \in \left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ nên ta có $-2\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\pi \leq \frac{5\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{9}{4} \leq k \leq \frac{9}{4}.$

Hay ta có $k \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}.$

Câu 32: Đáp án là C.

$$y' = 3x^2 - 3;$$

$$y'(x_A) = 3x_A^2 - 3;$$

$$y'(x_B) = 3x_B^2 - 3$$

Tiếp tuyến tại A, B song song nên $y'(x_A) = y'(x_B) \Leftrightarrow 3x_A^2 - 3 = 3x_B^2 - 3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_A = x_B & (\text{loại do } x_A > x_B) \\ x_A = -x_B & (\text{chọn}) \end{cases}$$

Ta có: $AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 = (x_B - x_A)^2 + [x_B^3 - 3x_B + 1 - (x_A^3 - 3x_A + 1)]^2$

$$= 4x_B^6 - 24x_B^4 + 40x_B^2$$

Giả thiết

$$AB = 6\sqrt{37} \Leftrightarrow 4x_B^6 - 24x_B^4 + 40x_B^2 = 36 \cdot 37 \Leftrightarrow (x_B^2)^3 - 6(x_B^2)^2 + 10(x_B^2) - 333 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_B^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 3 \Rightarrow x_A = -3 (\text{loại}) \\ x_B = -3 \Rightarrow x_A = 3 (\text{chọn}) \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S = 2x_A - 3x_B = 2 \cdot 3 - 3(-3) = 15.$$

Câu 33: Đáp án là B.

• Ta có $(3-2x)^{15} = \sum_{k=0}^{15} C_{15}^k 3^{15-k} (-2x)^k = \sum_{k=0}^{15} (-2)^k 3^{15-k} C_{15}^k x^k$.

Hệ số của x^7 ứng với $\begin{cases} 0 \leq k \leq 15, k \in \mathbb{N} \\ k = 7 \end{cases} \Leftrightarrow k = 7$.

Vậy $(-2)^7 3^8 C_{15}^7 = -C_{15}^7 \cdot 3^8 \cdot 2^7$ là hệ số cần tìm.

Câu 34: Đáp án là A.

• Ta có: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2-x} - \sqrt{4x^2+1}}{2x+3} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| \left(\sqrt{1-\frac{1}{x}} - \sqrt{4+\frac{1}{x^2}} \right)}{x \left(2+\frac{3}{x} \right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{- \left(\sqrt{1-\frac{1}{x}} - \sqrt{4+\frac{1}{x^2}} \right)}{\left(2+\frac{3}{x} \right)} = \frac{1}{2}$.

Câu 35: Đáp án là D.

Câu 36: Đáp án là A.

- Ta tìm số cách chọn 7 cuốn còn lại sao cho không có đủ 3 môn.

Có 3 trường hợp:

- 7 cuốn còn lại gồm 2 môn toán lý: có C_9^7 cách
- 7 cuốn còn lại gồm 2 môn lý hóa: có C_{11}^7 cách
- 7 cuốn còn lại gồm 2 môn toán hóa: có C_{10}^7 cách

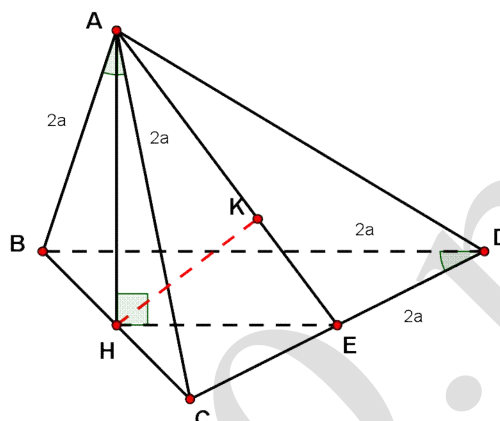
Suy ra có $C_9^7 + C_{11}^7 + C_{10}^7 = 486$ cách chọn 7 cuốn còn lại sao cho không có đủ 3 môn.

Do đó số cách chọn 8 cuốn sao cho 7 cuốn còn lại có đủ 3 môn là $C_{15}^7 - 486 = 5949$ cách.

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Xác suất cần tìm là $P = \frac{5949}{C_{15}^7} = \frac{661}{715}$.

Câu 37: Đáp án là B.



$BC = AB\sqrt{2} = 2a\sqrt{2}$. Gọi H là trung điểm BC ta có:

$$\begin{cases} AH \perp BC \\ BC = (ABC) \cap (DBC) \Rightarrow AH \perp (DBC). \text{ kẻ } HE \perp DC, HK \perp AE \quad (1) \\ (ABC) \perp (DBC) \end{cases}$$

$$\begin{cases} DC \perp HE \\ DC \perp AH \quad (\text{do } AH \perp (DBC) \subset DC). \end{cases}$$

$\Rightarrow DC \perp (AHE) \Rightarrow DC \perp HK \quad (2)$

Từ (1) & (2) $HK \perp (ADC) \Rightarrow d(H; (ADC)) = HK$

$$d(B; (ADC)) = 2d(H; (ADC)) = \frac{2AH \cdot HE}{\sqrt{AH^2 + HE^2}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

Với: $AH = \frac{BC}{2}, HE = \frac{AB}{2}; AH = \frac{BC}{2} = a\sqrt{2}, HE = \frac{BC}{2} = a$

Câu 38: Đáp án là A.

- Theo tính chất của cấp số cộng: $\begin{cases} 2+6=2a \\ a+b=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=8 \end{cases} \Rightarrow a.b=32.$

Câu 39: Đáp án là D.

- Vận tốc tức thời của vật trong khoảng thời gian nghiên cứu bằng

$$v_u = s'(t)|_{t=10} = \left(-\frac{3}{2}t^2 + 24t \right) \Big|_{t=10} = 90 \text{ m/s}.$$

Câu 40: Đáp án là D.

Ta có

$$\begin{aligned} f(n) &= [(n^2+1)+n]^2 + 1 = (n^2+1)^2 + 2n(n^2+1) + n^2 + 1 = (n^2+1)[n^2+1+2n+1] \\ &= (n^2+1)[(n+1)^2+1] \end{aligned}$$

$$\text{Do đó: } \frac{f(2n-1)}{f(2n)} = \frac{[(2n-1)^2+1][(2n)^2+1]}{[(2n)^2+1][(2n+1)^2+1]} = \frac{(2n-1)^2+1}{(2n+1)^2+1}$$

$$\text{Suy ra } u_n = \frac{f(1).f(3).f(5)...f(2n-1)}{f(2).f(4).f(6)...f(2n)} = \frac{f(1)}{f(2)} \cdot \frac{f(3)}{f(4)} \cdot \frac{f(5)}{f(6)} \dots \frac{f(2n-1)}{f(2n)}$$

$$= \frac{1^2+1}{3^2+1} \cdot \frac{3^2+1}{5^2+1} \cdot \frac{5^2+1}{7^2+1} \dots \frac{(2n-1)^2+1}{(2n+1)^2+1} = \frac{2}{(2n+1)^2+1} = \frac{1}{2n^2+2n+1}$$

$$\Rightarrow n\sqrt{u_n} = n \cdot \sqrt{\frac{1}{2n^2+2n+1}}$$

$$\Rightarrow \lim n\sqrt{u_n} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Câu 41: Đáp án là A.

Gọi x ($0 < x < a$) là độ dài của một cạnh góc vuông.

Độ dài cạnh góc vuông còn lại là: $\sqrt{(a-x)^2 - x^2} = \sqrt{a^2 - 2ax}.$

Diện tích của tam giác là: $S = \frac{1}{2}x\sqrt{a^2 - 2ax}$.

Ta có $S' = \frac{1}{2} \frac{a^2 - 3ax}{\sqrt{a^2 - 2ax}}$; $\Rightarrow S' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{a}{3}$.

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{a}{3}$		a
S'		+	0	-	
S			$\frac{a^2}{6\sqrt{3}}$		

Vậy $S_{\max} = \frac{a^2}{6\sqrt{3}}$.

Câu 42: Đáp án là C.

$$y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x.$$

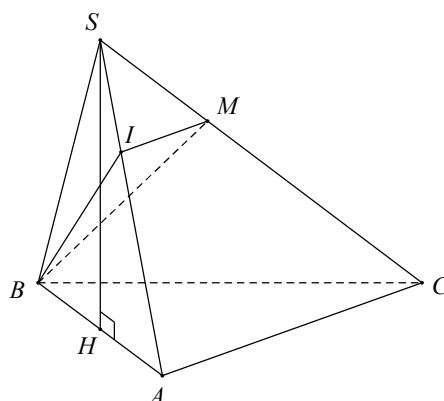
Câu 43: Đáp án là B.

+/Gọi khối hộp chữ nhật có các kích thước lần lượt là: a, b, c . Khi đó thể tích khối hộp là: $V = abc$.

+/ Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của khối hộp chữ nhật lên gấp đôi thì khối hộp tương ứng có các kích thước lần lượt là: $2a, 2b, 2c$ nên thể tích của khối hộp tương ứng là: $V' = 2a.2b.2c = 8abc = 8V$.

Vậy thể tích của khối hộp tương ứng tăng lên 8 lần.

Câu 44: Đáp án là D.



Gọi I là điểm thuộc SA sao cho $\frac{SI}{SA} = \frac{1}{3} \Rightarrow IM \parallel AC$.

Gọi H là trung điểm của AB . Ta có $\left. \begin{array}{l} (SAB) \perp (ABC) \\ SH \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

$\left. \begin{array}{l} AC \perp AB \\ AC \perp SH \end{array} \right\} \Rightarrow AC \perp (SAB) \Rightarrow IM \perp (SAB) \Rightarrow IM \perp BI \Rightarrow \Delta BIM$ vuông tại I .

$$\frac{V_{SBAM}}{V_{SBAC}} = \frac{SM}{SC} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{SBAM} = \frac{1}{3} V_{SBAC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{9} \cdot \frac{4\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{4\sqrt{3}}{9} AC.$$

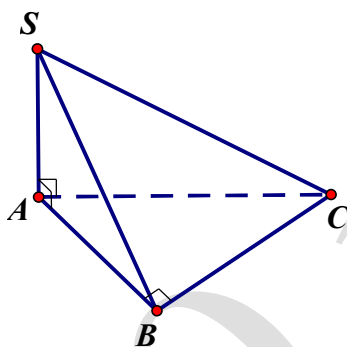
$$\frac{V_{ABIM}}{V_{ABSM}} = \frac{AI}{AS} = \frac{2}{3} \Rightarrow V_{ABIM} = \frac{2}{3} V_{ABSM} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4\sqrt{3}}{9} AC = \frac{8\sqrt{3}}{27} AC.$$

$$BI^2 = AB^2 + AI^2 - 2AB \cdot AI \cdot \cos 60^\circ = 4^2 + \left(\frac{8}{3}\right)^2 - 2 \cdot 4 \cdot \frac{8}{3} \cdot \cos 60^\circ = \frac{112}{9} \Rightarrow BI = \frac{4\sqrt{7}}{3}.$$

$$S_{\Delta BIM} = \frac{1}{2} BI \cdot IM = \frac{1}{2} \cdot \frac{4\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{1}{3} AC = \frac{2\sqrt{7}}{9} AC.$$

$$V_{ABIM} = \frac{1}{3} S_{\triangle BIM} \cdot d(A, (BIM)) \Rightarrow d(A, (BIM)) = \frac{3V_{ABIM}}{S_{\triangle BIM}} = \frac{3 \cdot \frac{8\sqrt{3}}{27} AC}{\frac{2\sqrt{7}}{9} AC} = \frac{4\sqrt{21}}{7}.$$

Câu 45: Đáp án là B.

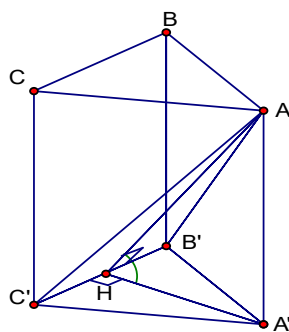


Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow \begin{cases} SA \perp AB \\ SA \perp AC \\ SA \perp BC \end{cases}$. Suy ra các phương án B, D đều đúng.

Ta có $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$. Suy ra phương án C đúng.

Ta có $\begin{cases} S \notin AC \\ SA \perp AC \end{cases}$ nên chỉ có đường thẳng SA vuông góc với AC. Do đó không tồn tại $SB \perp AC$. Phương án A sai.

Câu 46: Đáp án là A.



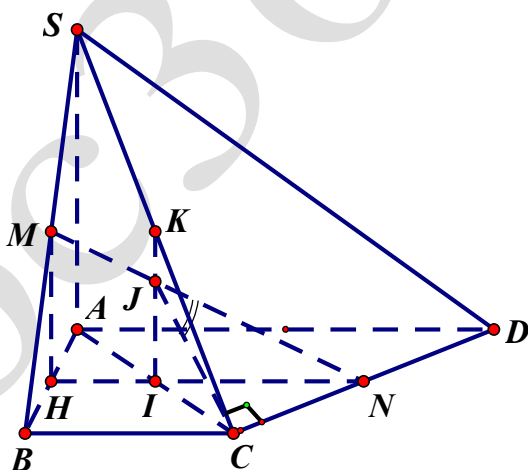
Gọi H là trung điểm của đoạn $B'C'$ ta có $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều

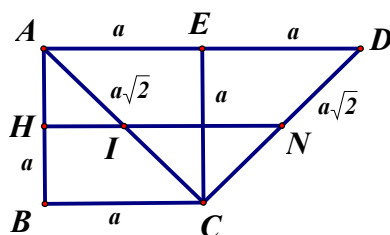
$$\Rightarrow \begin{cases} AH \perp B'C' \\ A'H \perp B'C' \end{cases} \Rightarrow \text{góc giữa hai mặt phẳng } (AB'C') \text{ và } (A'B'C') \text{ là } \widehat{AHA'}$$

$$\Delta A'B'C' \text{ đều cạnh } 2a \Rightarrow A'H = a\sqrt{3}$$

$$\Delta AA'H \text{ vuông tại } A' \Rightarrow \tan \widehat{AHA'} = \frac{AA'}{A'H} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AHA'} = \frac{\pi}{6}$$

Câu 47: Đáp án là C.





Ta dễ chứng minh được tam giác ACD vuông tại C , từ đó chứng minh được CN vuông góc với mặt phẳng (SAC) hay C là hình chiếu vuông góc của N trên (SAC) . Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (SAC) tại J xác định như hình vẽ. Suy ra góc giữa MN và (SAC) là góc \widehat{NJC} .

IN là đường trung bình trong tam giác ACD suy ra $IN = a$, IH là đường trung bình trong tam giác ABC suy ra $IH = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}$. Dựa vào định lý Talet trong tam giác MHN ta

được $IJ = \frac{2}{3}MH = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}SA = \frac{1}{3}SA = \frac{a}{3}$. Dựa vào tam giác JIC vuông tại I tính được

$$JC = \frac{\sqrt{22}}{6}.$$

Ta dễ tính được $CN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, $JN = \frac{a\sqrt{10}}{3}$.

Tam giác NJC vuông tại C nên $\cos \widehat{NJC} = \frac{JC}{JN} = \frac{\sqrt{55}}{10}$.

Câu 48: Đáp án là B.

Phương trình hoành độ giao điểm của P và (C) :

$$x^4 - 6x^2 + 3 = -x^2 - 1 \Leftrightarrow x^4 - 5x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 1 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

Vậy ta có tổng bình phương các hoành độ giao điểm của P và (C) :

$$(-1)^2 + 1^2 + (-2)^2 + 2^2 = 10.$$

Câu 49: Đáp án là B.

• Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ nên đồ thị có một tiệm cận ngang là $y = -1$.

$$\text{Ngoài ra : } + \lim_{x \rightarrow 2} y = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(2-x)(2+x)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1-x}{x+2} = -\frac{1}{4};$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} y = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 3x + 2}{4 - x^2} = -\infty$$

nên đồ thị có thêm một tiệm cận đứng.

Câu 50: Đáp án là C.

$$\text{Ta có } \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Rightarrow x + \frac{\pi}{3} = k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

-----Hết-----